



TUGAS AKHIR - SS 145561

**FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP
KONDISI *GRADE* KANKER PAYUDARA
DI RUMAH SAKIT ONKOLOGI SURABAYA
MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK ORDINAL**

**ELIYA AINUL FARRI
NRP 1314 030 040**

**Pembimbing
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si**

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**



FINAL PROJECT - SS 145561

**FACTORS THAT INFLUENCED BREAST
CANCER GRADE CONDITION
AT ONKOLOGI SURABAYA HOSPITAL
USING ORDINAL LOGISTIC REGRESSION**

**ELIYA AINUL FARRI
NRP 1314 030 040**

**Supervisor
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si**

**DEPARTMENT OF BUSINESS STATISTICS
FACULTY OF VOCATIONAL
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KONDISI *GRADE* KANKER PAYUDARA DI RUMAH SAKIT ONKOLOGI SURABAYA MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK ORDINAL

TUGAS AKHIR

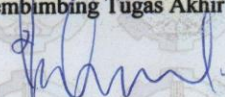
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**ELIYA AINUL FARRI
NRP. 1314 030 040**

SURABAYA, JULI 2017

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir


Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si
NIP. 19620603 198701 2 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si
NIP. 19740328 199802 1 001

**FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KONDISI
GRADE KANKER PAYUDARA
DI RUMAH SAKIT ONKOLOGI SURABAYA
MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK ORDINAL**

Nama : Eliya Ainul Farri
NRP : 1314 030 040
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

Abstrak

Kejadian kanker payudara merupakan ancaman mematikan nomor satu bagi seorang wanita. Salah satu penyebab penyakit ini menjadi mematikan adalah karena kurangnya kesadaran pasien untuk melakukan pemeriksaan baik sendiri maupun dengan tenaga medis. Data rekam medik di RS Onkologi Surabaya menyatakan bahwa 37% pasien yang terdaftar di RS Onkologi Surabaya tahun 2015 mengalami kanker payudara pada *grade* 3. Artinya ukuran tumor akan tumbuh dengan kecepatan tinggi. RS Onkologi Surabaya merupakan rumah sakit swasta yang menerapkan konsep *organ oriented hospital*. Diagnosa kanker, penegakan, dan penanganan selanjutnya dilakukan secara terintegrasi dan terfokus pada organ, salah satunya adalah kanker payudara. Uji independensi memberikan keputusan bahwa faktor yang memiliki hubungan dengan kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya tahun 2015 adalah riwayat obesitas, usia melahirkan anak pertama, riwayat pemberian ASI, dan status menstruasi. Sedangkan analisis regresi logistik ordinal menghasilkan kesimpulan bahwa riwayat obesitas dan status menstruasi berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara.

Kata Kunci : *Grade Kanker Payudara, Kanker Payudara.*

**FACTORS THAT INFLUENCED
BREAST CANCER GRADE CONDITION
AT ONKOLOGI SURABAYA HOSPITAL
USING ORDINAL LOGISTIC REGRESSION**

Name of Student : Eliya Ainul Farri
NRP : 1314 030 040
Department : Business Statistics Faculty of
Vocational ITS
Supervisor : Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

Abstract

Breast cancer is a number one-deadly threat for a woman. One of the reason why this disease becomes deadly is because of the lack of awareness of the patients itself to examine either alone or with medical personnel. Onkologi Surabaya Hospital medical record data states that 42% of patients who's enrolled in Onkologi Surabaya Hospital at 2015 experienced a grade 3 breast cancer. It is means that the size of the tumor will grows at a rapid rate. Onkologi Surabaya Hospital is a private hospital that implements the concept of organ oriented hospital. Diagnosis of cancer, enforcement, and subsequent handling is integrated and focused on organ, and one of them is breast cancer. Independency analysis leads to the conclusion that the factors that affects breast cancer grade conditions in Onkologi Surabaya Hospital are history of obesity, age at first birth, history of breastfeeding in the first child, and menstruation cycle. And ordinal logistic regression analysis leads to the conclusion that history of obesity and menstruation cycle had significant effect through breast cancer grade conditions from patients that enrolled in Onkologi Surabaya Hospital at 2015.

Key Word : Breast Cancer, Breast Cancer Grade.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul **“FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KONDISI GRADE KANKER PAYUDARA TAHUN 2015 DI RUMAH SAKIT ONKOLOGI SURABAYA MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK ORDINAL”**. Penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir yaitu sebagai berikut.

1. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si selaku dosen pembimbing sekaligus Kepala Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi yang memberikan bimbingan sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
2. dr. Yulya Indi Krisnaningtyas, MM selaku pembimbing lapangan yang senantiasa membimbing, memberikan pengarahan, dan semangat sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
3. Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes selaku penguji sekaligus validator dan Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
5. Prof. Drs. Nur Iriawan, Mikom, PhD selaku dosen wali yang merupakan orang tua bagi penulis selama 5 semester perkuliahan dan senantiasa memberikan motivasi pada tiap semesternya serta Dra. Destri Susilaningrum, M.Si selaku dosen wali saat ini.
6. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Statistika Bisnis dan Departemen Statistika yang telah memberikan

ilmu maupun pengalaman selama penulis menjadi mahasiswa.

7. dr. Siti Sundari Manoppo selaku Direktur Utama Rumah Sakit Onkologi Surabaya (RSOS) yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian di RSOS. Staff Bidang Litbang RSOS, Staff Bidang Rekam Medik RSOS, dan Staff IT RSOS yang telah membantu mengumpulkan data demi terselesaikannya penelitian dan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Orang tua tercinta, Almarhum Bapak Supriyadi yang telah memberikan izin penulis untuk menempuh pendidikan di luar kota, Ibu Muyasaroh yang senantiasa berdo'a untuk kebaikan anak-anaknya, dan mbak-mbak yang senantiasa menanyakan kabar Laporan Tugas Akhir ini.
9. Amalia Rizqi S., Atikah Maulidyah, Binti Fatmawati, Nur Indah N., Dea Trishnanti, Luthfy Laras S., Leli Meganingrum, Tri Emira R., Desi Usfaliana, Fadlilatin Nailah, PIONEER, Teman-teman melingkar, Keluarga Kos Qur'an Ar-Royyan, SC GMAIL 2016, PH FORSIS-ITS Kabinet Al-Fatih, Keluarga JMMI Kabinet AKSI dan Kabinet Integrasi yang senantiasa memberikan semangat dan do'a selama proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini serta atas kebersamaan dan pengalaman yang dilalui selama penulis menjadi mahasiswa.
10. Serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan maupun pembuatan Laporan TA ini.

Tiada gading yang tak retak. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak luput dari kekurangan, maka kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 11 April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TITLE PAGE	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tabel Kontingensi.....	7
2.2 Uji Independensi	8
2.3 Regresi Logistik Ordinal.....	10
2.3.1 Estimasi Parameter.....	13
2.3.2 Pengujian Parameter	14
2.4 Uji Kesesuaian Model.....	16
2.5 Ketepatan Klasifikasi	16
2.6 <i>Grade</i> Kanker Payudara.....	17
2.7 Stadium Kanker Payudara.....	18
2.8 Hubungan Stadium dan <i>Grade</i> Kanker Payudara	20
2.9 Definisi Operasional Variabel Prediktot	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	25
3.2 Variabel Penelitian.....	25
3.3 Langkah Analisis	27

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Tabel Kontingensi	31
4.1.1	Tabel Kontingensi Usia	31
4.1.2	Tabel Kontingensi Riwayat Obesitas	32
4.1.3	Tabel Kontingensi Usia Melahirkan Anak Pertama	32
4.1.4	Tabel Kontingensi Riwayat Pemberian ASI	33
4.1.5	Tabel Kontingensi Usia Menstruasi Pertama Kali	34
4.1.6	Tabel Kontingensi Usia Menopause	35
4.1.7	Tabel Kontingensi Lama Penggunaan Pil Kontrasepsi Kombinasi	35
4.1.8	Tabel Kontingensi Riwayat Keluarga Kanker Payudara	36
4.1.9	Tabel Kontingensi Status Menstruasi	37
4.2	Uji Independensi	38
4.3	Regresi Logistik Ordinal	39
4.4	Uji Kesesuaian Model	46
4.5	Ketepatan Klasifikasi	47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50

DAFTAR PUSTAKA	51
-----------------------------	----

LAMPIRAN	53
-----------------------	----

BIODATA PENULIS	67
------------------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Kontingensi IxJ.....	7
Tabel 2.2 Perhitungan Ketepatan Klasifikasi.....	17
Tabel 2.3 <i>Grade</i> Kanker Payudara.....	18
Tabel 2.4 Klasifikasi Kanker Payudara Berdasarkan TNM	19
Tabel 2.5 Klasifikasi Stadium Kanker Payudara dari AJCC.....	20
Tabel 2.6 Klasifikasi IMT Orang Dewasa	22
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Tabel Kontingensi Usia	31
Tabel 4.2 Tabel Kontingensi Riwayat Obesitas.....	32
Tabel 4.3 Tabel Kontingensi Usia Melahirkan AnakPertama.....	33
Tabel 4.4 Tabel Kontingensi Riwayat Pemberian ASI.....	33
Tabel 4.5 Tabel Kontingensi Usia Menstruasi Pertama Kali	34
Tabel 4.6 Tabel Kontingensi Usia Menopause	35
Tabel 4.7 Tabel Kontingensi Lama Penggunaan Pil Kontrasepsi Kombinasi.....	36
Tabel 4.8 Tabel Kontingensi Riwayat Keluarga Kanker Payudara	37
Tabel 4.9 Tabel Kontingensi Status Menstruasi	37
Tabel 4.10 Hasil Uji Independensi.....	38
Tabel 4.11 Hasil Uji Serentak.....	40
Tabel 4.12 Hasil Uji Parsial	41
Tabel 4.13 Hasil Uji Serentak Pada Variabel Signifikan.....	42
Tabel 4.14 Hasil Uji Parsial Pada Variabel Signifikan.....	43
Tabel 4.15 <i>Odds Ratio</i>	45
Tabel 4.16 Hasil Uji Kesesuaian Model	46
Tabel 4.17 Hasil Ketepatan Klasifikasi Model	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Persetujuan Permohonan Ijin Mengambil Data	53
Lampiran 2. Surat Pernyataan Keaslian Data.....	54
Lampiran 3. Data Penelitian Kategorik.....	55
Lampiran 4. Uji Independensi.....	57
Lampiran 5. Regresi Logistik Ordinal	60
Lampiran 6. Regresi Logistik Ordinal Pada Variabel Signifikan.....	60
Lampiran 7. Uji Kesesuaian Model	62
Lampiran 8. Uji Ketepatan Klasifikasi.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik di dunia maupun di Indonesia. Menurut Balasubramaniam (2013), kanker adalah suatu kondisi dimana sel telah kehilangan pengendalian dan mekanisme normalnya, sehingga mengalami pertumbuhan yang tidak normal, cepat, dan tidak terkendali. Ada berbagai macam jenis kanker yang telah teridentifikasi, salah satunya adalah kanker payudara. Kanker payudara adalah momok menakutkan yang mengintai para wanita. Payudara merupakan salah satu organ yang menjadi identitas kesempurnaan seorang wanita. Jika organ tersebut terserang kanker maka kesempurnaan seorang wanita menjadi berkurang. Sehingga, seseorang yang terserang kanker payudara akan berusaha mencari pengobatan yang bisa menyembuhkan penyakitnya.

Selain menjadi momok yang menakutkan kanker payudara juga menjadi ancaman yang mematikan bagi wanita. Salah satu penyebab penyakit ini menjadi mematikan adalah karena kurangnya kesadaran pasien untuk melakukan pemeriksaan baik sendiri maupun dengan tenaga medis. Biasanya gejala-gejala awal penyakit ini tidak disadari oleh pasien sehingga pasien baru menyadari bahwa mengidap kanker payudara setelah stadium lanjut.

Peningkatan stadium kanker payudara disebabkan oleh ukuran tumor dan seberapa luas tumor tersebut tersebar. Kecepatan pertumbuhan ukuran tumor dapat diidentifikasi dengan *grade* kanker payudara. Dimana kecepatan pertumbuhan ukuran tumor ini disesuaikan dengan *grade* kanker payudara yang diderita oleh pasien. Hal ini berarti bahwa *grade* kanker payudara memiliki pengaruh besar dalam peningkatan stadium kanker payudara pasien.

Penyakit kanker payudara dapat disembuhkan jika terdeteksi pada stadium awal dan pada *grade* yang rendah. Artinya tumor belum menyebar, ukuran tumor kurang dari atau sama dengan 2 cm, dan kecepatan pertumbuhan ukuran tumor lambat. Kesembuhan dapat terjadi karena dua syarat, yaitu pada saat yang tepat dan di tempat yang tepat (Nurhartanto, 2014). Oleh karena itu, deteksi kanker payudara perlu dilakukan sejak dini sehingga kanker payudara lebih mudah ditangani dan disembuhkan.

Profil Kesehatan Republik Indonesia tahun 2008 menyebutkan tiga peringkat utama penyakit kanker adalah kanker payudara disusul kanker serviks uterus serta kanker hati dan saluran intra hepatic. Kanker payudara terus meningkat selama 4 tahun dimulai tahun 2004 dengan 5.297 kejadian di tahun 2004, 7.850 kejadian di tahun 2005, 8.328 kejadian di tahun 2006, dan 8.277 kejadian di tahun 2007 (Depkes RI, 2008). Sehingga pada skala nasional, kanker tertinggi yang diderita wanita adalah kanker payudara dengan angka kejadian 26 per 100 ribu orang wanita, disusul kanker serviks uterus yang mencapai 16 per 100 ribu orang.

Jumlah penderita kanker payudara yang ditangani di RS Onkologi Surabaya dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Data menyebutkan bahwa pada tahun 2010 terdapat 426 pasien, tahun 2011 terdapat 469 pasien, tahun 2012 meningkat menjadi 529 pasien, dan pada 2013 menjadi 631 pasien. Berdasarkan data rekam medik RS Onkologi Surabaya tahun 2015 diketahui bahwa 38% pasien menderita kanker payudara dengan *grade* kanker payudara yang belum dapat diidentifikasi dan sebesar 37% pasien menderita kanker payudara dengan *grade* kanker payudara tinggi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data rekam medik di RS Onkologi Surabaya karena tingginya kejadian kanker payudara yang didiagnosis pada *grade* kanker payudara tinggi di rumah sakit tersebut.

RS Onkologi Surabaya merupakan rumah sakit yang bergerak dalam bidang onkologi. Artinya, rumah sakit yang

bergerak khusus dalam penanganan kanker, mulai dari pemeriksaan kanker, penanganan, hingga penyembuhan pasien. Selain itu, RS Onkologi Surabaya merupakan rumah sakit yang memerhatikan perkembangan ilmu dan teknologi sehingga sistem rumah sakit juga berubah. Kemajuan teknologi memberikan peluang yang lebih besar bagi penderita kanker untuk sembuh, disisi lain penanganan kanker menjadi semakin kompleks. Setiap organ tubuh dan penyakit membutuhkan kekhususan dalam penanganannya. RS Onkologi Surabaya merupakan rumah sakit swasta yang menerapkan konsep *organ oriented hospital*. Penanganan kanker dilakukan secara terintegrasi dan terfokus pada organ, salah satunya adalah kanker payudara.

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi kondisi *grade* kanker payudara pada wanita antara lain adalah usia pasien, riwayat obesitas, usia melahirkan anak pertama, riwayat pemberian ASI pada anak pertama, usia haid pertama kali, usia menopause, dan lama penggunaan pil kontrasepsi kombinasi. Faktor-faktor tersebut diperoleh berdasarkan formulir asesmen awal RS Onkologi Surabaya ketika pasien mendaftar dan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Harianto (2005), Nani (2009), Maulina dan Nurul (2012), Anggorowati (2013), Kusnul Chotimah (2014).

Penelitian Harianto (2005) menyebutkan bahwa pengguna pil kontrasepsi kombinasi memiliki risiko 1,846 kali lebih tinggi untuk terkena kanker payudara dibandingkan dengan bukan pengguna pil kontrasepsi kombinasi. Namun demikian risiko tersebut tidak signifikan sebagai faktor risiko utama terjadinya kanker payudara. Pil kontrasepsi kombinasi hanya sebagai peningkat risiko terhadap kejadian kanker payudara di RS Dr. Cipto Mangunkusumo. Disebutkan pula bahwa risiko wanita yang tidak menyusui akan lebih besar terkena kanker. Kondisi ini dipengaruhi oleh mekanisme hormonal.

Penelitian Nani (2009) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara jumlah anak dengan kejadian kanker payudara. Berdasarkan pernyataan Caleste yang dikutip oleh Harianto

(2005), bahwa usia melahirkan anak pertama di atas 30 tahun dilaporkan dapat meningkatkan risiko perkembangan kanker payudara. Dan penelitian Anggorowati (2013) menyebutkan bahwa adanya riwayat obesitas merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian kanker payudara di RSUD Kudus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya tahun 2015 dan dapat memodelkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya tahun 2015. Analisis regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika yang menggambarkan hubungan antara suatu variabel respon (Y) dengan lebih dari satu variabel prediktor (X) dimana variabel respon lebih dari dua kategori dengan skala pengukuran bersifat tingkatan. Karena variabel respon dalam penelitian ini merupakan *grade* kanker payudara yang terdiri dari *grade* 0, *grade* 1, *grade* 2, dan *grade* 3 maka metode statistika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik ordinal.

1.2 Perumusan Masalah

Kecepatan pertumbuhan tumor yang menyebabkan peningkatan stadium pada pasien kanker payudara dapat diidentifikasi melalui tingkat *grade* kanker payudara pasien. Namun seringkali *grade* kanker payudara belum dapat diidentifikasi di awal pemeriksaan. Di RS Onkologi Surabaya pada tahun 2015 diketahui bahwa sebesar 37% pasien belum dapat diidentifikasi *grade* kanker payudara. Berdasarkan permasalahan tersebut maka digunakan analisis regresi logistik ordinal untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang

berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya menggunakan regresi logistik ordinal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada penderita kanker payudara yang berada di RS Onkologi Surabaya dan masyarakat mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya. Dengan mengetahui faktor-faktor tersebut maka diharapkan masyarakat dapat menghindari beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara sehingga jumlah kejadian kanker payudara dapat ditekan.

1.5 Batasan Masalah

Unit penelitian dalam penelitian ini adalah pasien penyakit kanker payudara wanita yang pertama kali didiagnosis menderita kanker payudara, sudah menikah, sudah pernah melahirkan dan tercatat di Rekam Medik RS Onkologi Surabaya tahun 2015.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi (*cross tabulation* atau *cross classification*) adalah tabel yang berisi data jumlah atau frekuensi atau beberapa klasifikasi (kategori). *Cross tabulation* yaitu suatu metode statistik yang menggambarkan dua atau lebih variabel secara simultan dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk tabel yang merefleksikan distribusi bersama dua atau lebih variabel dengan jumlah kategori yang terbatas (Agresti, 2002). Secara umum jika memiliki dua variabel A dan B, dimana variabel A terdiri atas I kategori, yaitu $A_1, A_2, A_3, \dots, A_i, \dots, A_I$ dan variabel B terdiri atas J kategori, yaitu $B_1, B_2, B_3, \dots, B_j, \dots, B_J$ maka akan mempunyai tabel dengan baris sebanyak I dan kolom sebanyak J seperti Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi $I \times J$

Variabel A	Variabel B						Total
	1	2	...	j	...	J	
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1j}	...	n_{1J}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2j}	...	n_{2J}	$n_{2.}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
i	n_{i1}	n_{i2}	...	n_{ij}	...	n_{iJ}	$n_{i.}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
I	n_{I1}	n_{I2}	...	n_{Ij}	...	n_{IJ}	$n_{I.}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.j}$...	$n_{.J}$	$n_{..}$

Keterangan :

n_{ij} = frekuensi (banyaknya pengamatan) pada variabel A kategori ke- i dan variabel B kategori ke- j
 $i = 1, 2, \dots, I$

$$j = 1, 2, \dots, J$$

$n_{i.}$ = $\sum_{j=1}^J n_{ij}$ adalah frekuensi (banyaknya pengamatan) pada variabel A kategori ke- i

$n_{.j}$ = $\sum_{i=1}^I n_{ij}$ adalah frekuensi (banyaknya pengamatan) pada variabel B kategori ke- j

$n_{..}$ = $\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij}$ adalah frekuensi keseluruhan (total pengamatan)
(Agresti, 2002)

2.2 Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (Agresti, 2002). Setiap level atau kelas dari variabel-variabel harus memenuhi syarat sebagai berikut.

a. Homogen

Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama. Sehingga jika datanya heterogen tidak bisa dianalisis menggunakan tabel kontingensi.

b. *Mutually Exclusive* dan *Mutually Exhaustive*

Mutually exclusive adalah antara level satu dengan level yang lain harus saling bebas (independen). Sedangkan *mutually exhaustive* merupakan dekomposisi secara lengkap samapai pada unit terkecil. Sehingga jika mengklasifikasi satu unsur, maka hanya dapat diklasifikasikan dalam satu unit saja, dengan kata lain semua nilai harus masuk dalam klasifikasi yang dilakukan.

c. Skala Nominal dan Skala Ordinal

Skala nominal adalah skala yang bersifat kategorikal atau hanya membedakan saja. Sedangkan skala ordinal merupakan skala

yang bersifat kategorikal, skala ini berfungsi untuk menunjukkan adanya suatu urutan atau tingkatan.

Pengujian independensi adalah sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel A dengan variabel B.

H_1 : Ada hubungan antara variabel A dengan variabel B.

Statistik uji :

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (2.1)$$

atau,

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij} \ln \left(\frac{n_{ij}}{e_{ij}} \right) \quad (2.2)$$

Dengan :

$$e_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n_{..}} \quad (2.3)$$

Keterangan :

n_{ij} = nilai observasi / pengamatan baris ke-i kolom ke-j

e_{ij} = nilai ekspektasi baris ke-i kolom ke-j

i = 1, 2, ..., I

j = 1, 2, ..., J

$n_{i.}$ = $\sum_{j=1}^J n_{ij}$ adalah frekuensi (banyaknya pengamatan) pada

variabel A kategori ke-i

$n_{.j}$ = $\sum_{i=1}^I n_{ij}$ adalah frekuensi (banyaknya pengamatan) pada

variabel B kategori ke-j

$n_{..} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij}$ adalah frekuensi keseluruhan (total pengamatan)

Daerah kritis : Tolak H_0 jika $G^2 > \chi^2_{\alpha, (I-1)(J-1)}$ atau $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, (I-1)(J-1)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$.
(Agresti, 2002)

2.3 Regresi Logistik Ordinal

Analisis regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika yang menggambarkan hubungan antara suatu variabel respon (Y) dengan lebih dari satu variabel prediktor (X) dimana variabel respon lebih dari dua kategori dengan skala pengukuran yang memiliki tingkatan (Hosmer dan Lemeshow, 2000)

Model yang dipakai untuk regresi logistik ordinal adalah model logit. Model logit tersebut adalah *cumulative logit models*. Peluang kumulatif, $P(Y \leq m | x_r)$ didefinisikan sebagai berikut.

$$P(Y \leq m | x_r) = \frac{e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{rk}}}{1 + e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k x_{rk}}} \quad (2.4)$$

Fungsi distribusi logistik umum adalah sebagai berikut.

$$F(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} = \frac{1}{\frac{e^x}{e^x} + \frac{1}{e^x}} = \frac{e^x}{1 + e^x} \quad (2.5)$$

Cumulative logit models didapatkan dengan membandingkan peluang kumulatif yaitu peluang kurang dari atau sama dengan kategori respon ke-m pada p variabel prediktor yang dinyatakan dalam vektor x_i . Berikut formulasi model logit kumulatif.

$$\text{Logit}P(Y \leq m | x_r) = \text{Log} \left(\frac{P(Y \leq m | x_r)}{P(Y > m | x_r)} \right) \quad (2.6)$$

Dengan mensubstitusikan Persamaan (2.4) dengan Persamaan (2.6) maka diperoleh model logit kumulatif umum sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Logit}P(Y \leq m | x_r) &= \text{Log} \left(\frac{P(Y \leq m | x_r)}{1 - P(Y \leq m | x_r)} \right) \\ \text{Logit}P(Y \leq m | x_r) &= \text{Log} \left[\frac{\frac{e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}}{1 - \frac{e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}} \right] \\ &= \text{Log} \left[\frac{e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \times \frac{1 + e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1} \right] \\ &= \text{Log} \left[e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}} \right] \\ &= e^{\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}} \quad (2.7) \end{aligned}$$

dengan nilai β_k untuk setiap $k = 1, 2, \dots, p$ pada setiap model regresi logistik ordinal adalah sama.

Fungsi klasifikasi yang terbentuk jika terdapat m kategori respon adalah sejumlah $m-1$. Fungsi pembeda dalam proses

pengklasifikasian adalah *cumulative logit models*. Jika $\pi_m(x_r) = P(Y = m | x_r)$ menyatakan peluang kategori respon ke- m pada p variabel prediktor yang dinyatakan dalam vektor x_r , maka nilai $\pi_m(x_r)$ diperoleh dengan persamaan berikut.

$$P(Y \leq m | x_r) = \pi_0(x_r) + \pi_1(x_r) + \dots + \pi_m(x_r) \quad (2.8)$$

Jika terdapat empat kategori respon dimana $m = 1, 2, 3, 4$ maka peluang kumulatif dari respon ke- m adalah sebagai berikut.

$$P(Y \leq 1 | x_r) = \frac{e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \quad (2.9)$$

$$P(Y \leq 2 | x_r) = \frac{e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \quad (2.10)$$

$$P(Y \leq 3 | x_r) = \frac{e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \quad (2.11)$$

Berdasarkan ketiga peluang kumulatif pada persamaan (2.9), (2.10), dan (2.11) maka didapatkan peluang untuk masing-masing kategori respon sebagai berikut.

$$P(Y_m = 1) = \pi_1(x) = \frac{e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \quad (2.12)$$

$$P(Y_m = 2) = \pi_2(x)$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} - \frac{e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \\
&= \frac{e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} - \pi_1(x)
\end{aligned} \tag{2.13}$$

$$\begin{aligned}
P(Y_m = 3) &= \pi_3(x) \\
&= \frac{e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} - \frac{e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_2 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} - \frac{e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_1 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} \\
&= \frac{e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} - \pi_2(x)
\end{aligned} \tag{2.14}$$

$$\begin{aligned}
P(Y_m = 4) &= \pi_4(x) = 1 - \frac{e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}}{1 + e^{\alpha_3 + \sum_{k=1}^p \beta_k \chi_{rk}}} = 1 - \pi_3(x)
\end{aligned} \tag{2.15}$$

Nilai $\pi_m(x_r)$ pada persamaan (2.12), (2.13), (2.14), dan (2.15) akan dijadikan pedoman pengklasifikasian. Suatu pengamatan masuk dalam kategori respon ke- m berdasarkan nilai $\pi_m(x_r)$ yang terbesar.

Keterangan :

- r = jumlah variabel prediktor dengan $r = 1, 2, \dots, n$
- m = kategori dari variabel respon dengan $m = 1, 2, 3, 4$
- k = jumlah parameter dengan $k = 1, 2, \dots, p$

(Hosmer dan Lemeshow, 2000)

2.3.1 Estimasi Parameter

Metode kemungkinan nilai maksimum (*Maximum Likelihood Estimator*) merupakan metode yang digunakan untuk menaksir parameter-parameter model regresi logistik dengan memberikan nilai estimasi β dengan memaksimumkan fungsi *Likelihood* (Agresti, 2002). Berikut fungsi *Likelihood* untuk sampel dengan n sampel random dimana $m = 1, 2, 3, 4$ dan $r = 1, 2, \dots, n$.

$$L(\beta) = \prod_{r=1}^n [\pi_1(x_r)^{y_{1r}} \pi_2(x_r)^{y_{2r}} \pi_3(x_r)^{y_{3r}} \pi_4(x_r)^{y_{4r}}] \quad (2.16)$$

Dari persamaan di atas didapatkan fungsi *ln-Likelihood* sebagai berikut.

$$\begin{aligned} l(\beta) = & \sum_{r=1}^n y_{1r} \ln[\pi_1(x_r)] + y_{2r} \ln[\pi_2(x_r)] + \dots \\ & \dots + y_{3r} \ln[\pi_3(x_r)] + y_{4r} \ln[\pi_4(x_r)] \end{aligned} \quad (2.17)$$

Maksimum *ln-Likelihood* diperoleh dengan mendefereensialkan $L(\beta)$ terhadap β dan menyamakan dengan nol. *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) merupakan metode untuk mengestimasi varians dan kovarians dari taksiran β yang diperoleh dari turunan kedua fungsi *Likelihood*. Untuk mendapatkan nilai tersebut digunakan metode iterasi *Newton Raphson* (Agresti, 2002).

Formulasi iterasi *Newton Raphson* adalah sebagai berikut.

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (H^{(t)})^{-1} q^{(t)} \quad (2.18)$$

2.3.2 Pengujian Parameter

Menurut Hosmer dan Lameshow (2002), model yang diperoleh perlu diuji kesignifikansinya dengan melakukan pengujian statistik. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Uji Serentak

Uji serentak dilakukan untuk memeriksa keberartian koefisien β secara keseluruhan atau serentak (Hosmer dan Lemeshow, 2000), Hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji G atau *Likelihood Ratio Test* sebagai berikut.

$$G = -2 \log \left[\frac{\left(\frac{n_1}{n} \right)^{n_1} \left(\frac{n_2}{n} \right)^{n_2} \left(\frac{n_3}{n} \right)^{n_3} \left(\frac{n_4}{n} \right)^{n_4}}{\prod_{r=1}^n \left[\pi_1(x_r)^{y_{1r}} \pi_2(x_r)^{y_{2r}} \pi_3(x_r)^{y_{3r}} \pi_4(x_r)^{y_{4r}} \right]} \right]$$

(2.19)

$$\text{dimana, } n_1 = \sum_{r=1}^n y_{1r}, n_2 = \sum_{r=1}^n y_{2r}, n_3 = \sum_{r=1}^n y_{3r}, n_4 = \sum_{r=1}^n y_{4r} \text{ dan}$$

$$n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$$

Keterangan :

$$n_1 = \text{banyaknya nilai observasi ketika } Y=1$$

$$n_2 = \text{banyaknya nilai observasi ketika } Y=2$$

$$n_3 = \text{banyaknya nilai observasi ketika } Y=3$$

$$n_4 = \text{banyaknya nilai observasi ketika } Y=4$$

$$n = \text{banyaknya observasi}$$

Daerah kritis : Tolak H_0 jika $G > \chi^2_{\alpha, p-n}$ atau $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, p-n}$ atau $p\text{-value} < \alpha$.

2. Uji Parsial

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000) menyatakan bahwa uji parsial dilakukan untuk menguji keberartian koefisien β secara parsial. Hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k = 0, k = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji Wald sebagai berikut.

$$W_k = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \sim N(0,1) \quad (2.20)$$

H_0 ditolak apabila $|W_k| > Z_{\alpha/2}$ atau nilai $p\text{-value} < \alpha$, dimana Z menunjukkan nilai variabel random pada table distribusi normal standard.

2.4 Uji Kesesuaian Model

Menurut Hosmer dan Lameshow (2000), terdapat statistik uji yang digunakan untuk menguji kesesuaian model regresi logistik adalah Hosmer dan Lameshow dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Model sesuai.

H_1 : Model tidak sesuai.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(o_k - n_k \pi_k)^2}{n_k \pi_k (1 - \pi_k)} \quad (2.21)$$

Daerah kritis : Tolak H_0 jika $\hat{C} > \chi^2_{(g-2, \alpha)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$.

Keterangan :

O_k : observasi pada grup ke-k

π_k : rata-rata taksiran peluang $(\sum_{j=1}^{C_k} \frac{m_j \hat{\pi}_j}{n_k})$

g : jumlah grup (kombinasi kategori dalam model serentak)

n_k : banyaknya observasi pada grup ke-k

g : banyaknya kategori semua variabel prediktor

2.5 Ketepatan Klasifikasi

Salah satu cara penting dalam penilaian suatu prosedur untuk mengklasifikasikan suatu objek adalah dengan menghitung taraf dari *error*-nya (Johnson & Wichern, 2007). *APER* (*Apparent Error Ratio*) merupakan suatu nilai yang digunakan untuk melihat peluang kesalahan dalam mengklasifikasikan objek, dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 2.2 Perhitungan Ketepatan Klasifikasi

Observasi Variabel Respon	Prediksi Variabel Respon		Total
	Kategori 1	Kategori 2	
Kategori 1	A	B	n_1
Kategori 2	C	D	n_2

Keterangan :

A : nilai dari objek variabel respon kategori 1 yang benar diklasifikasikan sebagai objek variabel respon kategori 1.

B : nilai dari objek variabel respon kategori 1 yang salah diklasifikasikan sebagai objek variabel respon kategori 2.

C : nilai dari objek variabel respon kategori 2 yang salah diklasifikasikan sebagai objek variabel respon kategori 1.

D : nilai dari objek variabel respon kategori 2 yang benar diklasifikasikan sebagai objek variabel respon kategori 2.

n_1 : total observasi kategori 1.

n_2 : total observasi kategori 2.

Kemudian dirumuskan sebagai berikut.

$$APER = \frac{B + C}{n_1 + n_2} \times 100\% \quad (2.22)$$

$$Ketepatan\ Klasifikasi = 1 - APER \quad (2.23)$$

2.6 *Grade* Kanker Payudara

Semua karsinoma payudara invasif dengan pengecualian dari kelas *modulary* harus memiliki *grade*. Suatu *grade* kanker payudara ditentukan melalui fitur morfologis (seberapa jauh sel mirip dengan sel payudara yang normal dan banyak sel kanker berada dalam proses membelah).

Tabel 2.3 *Grade Kanker Payudara*

<i>Grade</i>	<i>Keterangan</i>
G0	<i>Grade</i> belum dapat ditentukan
G1	Gabungan <i>grade</i> histologis rendah
G2	Gabungan <i>grade</i> histologis menengah
G3	Gabungan <i>grade</i> histologis tinggi

(Harris, Lippman, Morrow, & Osborne)

2.7 Stadium Kanker Payudara

Stadium kanker payudara harus dipastikan sebelum diagnosis selesai dan pengobatan dipilih. Proses ini dapat menentukan apakah kanker telah menyebar dari payudara ke bagian tubuh lain. Sistem paling umum digunakan adalah *American Joint Committee on Cancer TNM system* (AJCC). Dalam system penentuan stadium TNM, kanker diklasifikasikan berdasarkan tahap T, N, dan M. T menunjukkan ukuran tumor dan seberapa jauh tumor menyebar di dalam payudara dan organ terdekat. N menunjukkan jumlah tumor yang telah menyebar ke kelenjar getah bening. M menunjukkan metastasis atau penyebaran tumor ke organ jauh.

Tabel 2.4 *Klasifikasi Kanker Payudara Berdasarkan TNM*

Tumor Primer (T)	
TX	Tumor primer tidak dapat diduga
T0	Tumor primer tidak di jumpai
Tis	Karsinoma insitu
T1	Tumor ≤ 2 cm
T1a	Tumor $\leq 0,5$ cm
T1b	Tumor $\geq 0,5$ cm dan ≤ 1 cm
T1c	Tumor ≥ 1 cm dan ≤ 2 cm
T2	Tumor > 2 cm dan < 5 cm
T3	Tumor > 5 cm
T4	Berapapun ukuran tumor dengan ekstensi langsung kedinding dada dan kulit
T4a	Ekstensi kedinding dada tidak termasuk otot pektoralis
T4b	Edema (termasuk peau d'orange) atau ulserasi kulit payudara, atau satelit nodul pada kulit.

Tabel 2.4 Klasifikasi Kanker Payudara Berdasarkan TNM (Lanjutan)

T4c	Gabungan T4a dan T4b
T4d	Karsinoma Inflamasi
Kelenjar Getah Bening Regional (N)	
NX	KGB regional tidak bisa di duga
N0	Tidak ada metastase KGB regional
N1	Dijumpai metastase KGB aksila ipsilateral, mobile
N2	Teraba KGB aksila ipsilateral, terfiksasi atau secara klinis tampak KGB mamari interna ipsilateral dengan tidak adanya metastase KGB aksila.
N2a	Teraba KGB aksila yang terfiksasi satu dengan lainnya atau kestruktur sekitarnya.
N2b	Secara klinis metastase hanya dijumpai pada KGB mamari interna ipsilateral dan tidak dijumpai metastase KGB aksila secara klinis.
N3	Metastase pada KGB infraklavikular ipsilateral dengan atau tanpa keterlibatan KGB aksila atau dalam klinis tampak KGB mamari interna ipsilateral dan secara klinis terbukti adanya metastase KGB aksila atau adanya metastase KGB supraklavikular ipsilateral dengan atau tanpa keterlibatan KGB aksila atau mamari interna .
N3a	Metastase KGB infaraklavikular ipsilateral
N3b	Metastase pada KGB mamari interna ipsilateral dan KGB aksila
N3c	Metastase pada KGB supraklavikular ipsilateral
Metastase Jauh (M)	
M X	Metastase jauh tidak dapat dibuktikan
M0	Tidak dijumpai metastase jauh
M1	Dijumpai metastase jauh

Tabel 2.5 Klasifikasi Stadium Kanker Payudara dari AJCC

Stadium 0	Tis	N0	M0
Stadium I	T1	N0	M0
Stadium II A	T0	N1	M0
	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
Stadium II B	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
Stadium III A	T0	N2	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N1	M0
	T3	N2	M0
Stadium III B	T4	N0	M0
	T4	N1	M0
	T4	N2	M0
Stadium III C	Semua T	N3	M0
Stadium IV	Semua T	Semua N	M1

2.8 Hubungan Stadium dan *Grade* Kanker Payudara

Stadium dalam kanker payudara adalah untuk menggambarkan kondisi kanker, yaitu letak hingga penyebaran sel kanker dan seberapa jauh pengaruh untuk organ tubuh yang lain. Peningkatan stadium kanker payudara selaras dengan kecepatan sel kanker berkembang. *Grade* kanker payudara ditentukan berdasarkan bentuk sel kanker dan perilaku sel kanker dibandingkan dengan sel normal. *Grade* kanker payudara dapat menunjukkan kecepatan sel kanker berkembang sehingga dapat diprediksi seberapa cepat peningkatan stadium kanker payudara (Balasubramaniam, S.M, 2013).

2.9 Definisi Operasional Variabel Prediktor

Terapat beberapa variabel pardiktor yang digunakan dalam penelitian ini. Definisi operasional setiap variabel prediktor adalah sebagai berikut.

1. Usia

Berdasarkan program SEER (*Surveillance, Epidemiology, and End Results*) yang dilakukan NCI (*National Cancer Institutte*) insidensi kanker payudara meningkat seiring dengan pertambahan usia. Diperkirakan 1 dari 8 wanita mengalami perkembangan penyakit kanker payudara sepanjang hidupnya. Kemungkinan terbesar perkembangan penyakit payudara mulai terjadi pada wanita dengan kisaran umur 40-50 tahun (Celeste, 2002).

2. Riwayat Obesitas

Faktor obesitas menyebabkan 30% risiko terjadinya kanker. Asupan energi yang berlebihan pada obesitas menstimulasi produksi hormon estrogen, terutama setelah menopause. Terdapat hubungan yang bermakna antara terjadinya kanker payudara dengan berat badan yang berlebih, diet yang tidak seimbang, serta kurangnya aktifitas (Chotimah, 2014).

Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan dan kegemukan. Pengukuran IMT dapat dilakukan pada anak-anak, remaja, dan orang dewasa. Perhitungan IMT adalah sebagai berikut.

$$IMT = \frac{BB}{TB^2} \quad (2.24)$$

Keterangan :

IMT : Indeks Masa Tubuh.

BB : Berat badan (kg).

TB : Tinggi badan (m).

Tabel 2.6 Klasifikasi IMT Orang Dewasa

Kategori IMT	Klasifikasi
≤ 17	Kurus (Kekurangan berat badan tingkat berat)
17 - 18,4	Kurus (Kekurangan berat badan tingkat ringan)
18,5 - 25,0	Normal
25,1 – 27,0	Kegemukan (Kelebihan berat badan tingkat ringan)
$\geq 27,1$	Kegemukan (Kelebihan berat badan tingkat berat/obesitas)

(Kemenkes RI, 2010)

3. Usia Melahirkan Anak Pertama

Wanita yang belum pernah melahirkan memiliki risiko kanker payudara yang lebih tinggi dibandingkan wanita yang sudah pernah melahirkan. Risiko ini semakin jelas setelah usia 40 hingga 45 tahun, tetapi bukan kanker payudara yang terdiagnosis ketika usia muda. Pada sebagian besar ilmu epidemiologi menjelaskan bahwa risiko kanker payudara lebih rendah jika kehamilan pertama berada pada usia muda. Faktanya, risiko kanker payudara sejalan dengan kehamilan pertama meningkat dalam 1dekade terakhir. Kehamilan pertama bercampur dengan perubahan permanen pada kelenjar epithelium dan dengan perubahan pada susunan pada sel mammary (Harris, Lippman, Morrow, & Osborne).

4. Riwayat Pemberian ASI

Risiko wanita yang tidak menyusui akan lebih besar terserang kanker. Kondisi ini dipengaruhi oleh mekanisme hormonal. Wanita menyusui akan mengeluarkan hormon yang disebut prolaktin. Di dalam tubuh, hormon prolaktin tersebut akan menekan paparan hormon estrogen dalam jumlah banyak dan waktu yang lama yang dapat memicu terjadinya kanker payudara (Anothaisintawee, 2013).

5. Usia Pertama Kali Menstruasi

Salah satu faktor endokrin yang memiliki hubungan dengan kanker payudara adalah menstruasi. Usia pertama kali menstruasi pada usia terlalu awal yaitu dimulai sebelum usia 12 tahun menunjukkan adanya peningkatan risiko perkembangan kanker payudara. Umur menstruasi yang lebih awal berhubungan dengan

lamanya paparan hormon estrogen dan progesteron pada wanita yang berpengaruh terhadap proses poliferasi jaringan termasuk jaringan payudara (Celeste, 2002).

6. Usia Menopause

Salah satu faktor endokrin yang memiliki hubungan dengan kanker payudara adalah menstruasi. Menopause (usia terakhir kali menstruasi) yang terlambat yaitu pada usia lebih dari 48 tahun menunjukkan adanya peningkatan risiko perkembangan kanker payudara. Menopause yang terlambat berhubungan dengan lamanya paparan hormon estrogen dan progesteron pada wanita yang berpengaruh terhadap proses poliferasi jaringan termasuk jaringan payudara (Celeste, 2002).

7. Lama Penggunaan Pil Kontrasepsi Kombinasi

Pertumbuhan jaringan payudara sangat sensitif terhadap estrogen maka wanita yang terpapar estrogen dalam waktu yang panjang akan memiliki risiko yang besar terhadap kanker payudara. Terjadinya pemaparan estrogen dapat disebabkan oleh penggunaan kontrasepsi hormonal yang mengandung kombinasi hormon yaitu estrogen dan progesteron (Harianto dkk, 2005).

8. Riwayat Keluarga Kanker Payudara

Presentase penderita kanker payudara yang memiliki riwayat keluarga penderita kanker payudara sekitar 6-12%. Riwayat keluarga yang menderita kanker payudara yang diwarisi menjadi salah satu faktor risiko terjadinya kanker payudara. Riwayat keluarga kanker payudara akan meningkatkan perkembangan kanker payudara pada usia muda (Celeste, 2002).

Riwayat penyakit *first degree relative* memiliki kemungkinan 20% untuk ditularkan (Harris, Lippman, Morrow, & Osborne). *First degree relative* adalah hubungan darah dekat yang meliputi orang tua, saudara kandung, dan anak-anak. *Second degree relative* adalah hubungan darah yang meliputi kakek-nenek, cucu, bibi, paman, keponakan, dan saudara tiri. *Third degree relative* adalah hubungan darah yang meliputi saudara sepupu, kakek-nenek buyut, dan cucu buyut.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari data rekam medik di RS Onkologi Surabaya, yaitu data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara pada tahun 2015 yang terlampir pada **Lampiran 3** dan **Lampiran 9**. RS Onkologi Surabaya terletak di Araya Galaxy Bumi Permai Blok A-2 No. 7 (Jl. Arief Rahman Hakim) Surabaya 60111.. Persetujuan permohonan ijin mengambil data dan surat pernyataan keaslian data terlampir pada **Lampiran 1** dan **Lampiran 2**.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Indikator	Variabel	Kategorik	Skala Data	Sumber
Y	<i>Grade</i> Kanker Payudara	1 = <i>Grade</i> 3 2 = <i>Grade</i> 2 3 = <i>Grade</i> 1 4 = <i>Grade</i> 0	Ordinal	-
X ₁	Usia	1 = ≥ 42 tahun 2 = < 42 tahun	Nominal	Jurnal Kesehatan Masyarakat oleh Anggorowati (2013)
X ₂	Riwayat Obesitas	1 = Obesitas 2 = Tidak Obesitas	Nominal	Penelitian oleh Nani (2009)
X ₃	Usia melahirkan anak pertama	1 = ≥ 30 tahun 2 = < 30 tahun	Nominal	Penelitian oleh Harianto dkk. (2005)

Tabel 3.1 Variabel Penelitian (Lanjutan)

X ₄	Riwayat pemberian ASI	1 = Tidak memberikan ASI 2 = < 6 bulan 3 = \geq 6 bulan	Nominal	Penelitian oleh Harianto dkk. (2005)
X ₅	Usia pertama kali menstruasi	1 = \geq 12 tahun 2 = < 12 tahun	Nominal	Penelitian oleh Maulina dkk. (2012)
X ₆	Usia menopause	1 = belum menopause 2 = \geq 48 tahun 3 = < 48 tahun	Nominal	Penelitian oleh Maulina dkk. (2012)
X ₇	Lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi	1 = tidak mengonsumsi 2 = \geq 5 tahun 3 = < 5 tahun	Nominal	Penelitian oleh Harianto dkk. (2005)
X ₈	Riwayat keluarga kanker payudara	1 = ada 2 = tidak ada	Nominal	Jurnal Kesehatan Masyarakat oleh Anggorowati (2013)
X ₉	Status menstruasi	1 = teratur 2 = tidak teratur	Nominal	-

Definisi operasional berdasarkan variabel terkait adalah sebagai berikut.

1. *Grade* kanker payudara : *Grade* kanker payudara yang pertama kali didiagnosis pada saat pasien melakukan pemeriksaan.
2. Usia : Usia pasien ketika pertama kali didiagnosis menderita kanker payudara.
3. Riwayat obesitas : Pasien pernah memiliki riwayat obesitas sebelum didiagnosis menderita kanker payudara.

4. Usia melahirkan anak pertama : Usia pasien ketika melahirkan anak pertama. Usia melahirkan anak pertama di atas 30 tahun dapat meningkatkan risiko perkembangan kanker payudara. Sehingga kategori usia melahirkan anak pertama pada penelitian ini adalah melahirkan anak lebih dari sama dengan 30 tahun dan kurang dari 30 tahun.
5. Riwayat pemberian ASI : Riwayat pemberian ASI pasien pada anak pertama. Lama pemberian asi eksklusif minimal adalah 6 bulan. Sehingga kategori riwayat pemberian ASI pada penelitian ini adalah tidak memberikan ASI lebih dari sama dengan 6 bulan, dan kurang dari 6 bulan.
6. Usia pertama kali menstruasi : Usia pasien ketika pertama kali mengalami menstruasi.
7. Usia menopause : Usia pasien ketika berhenti dan sudah tidak akan menstruasi lagi.
8. Lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi : Lama pasien mengonsumsi pil kontrasepsi kombinasi.
9. Riwayat keluarga kanker payudara : Minimal salah satu dari keluarga kandung pasien pernah menderita kanker payudara.
10. Status menstruasi : Pasien pernah mengalami siklus menstruasi yang tidak normal hingga didiagnosis kanker payudara.

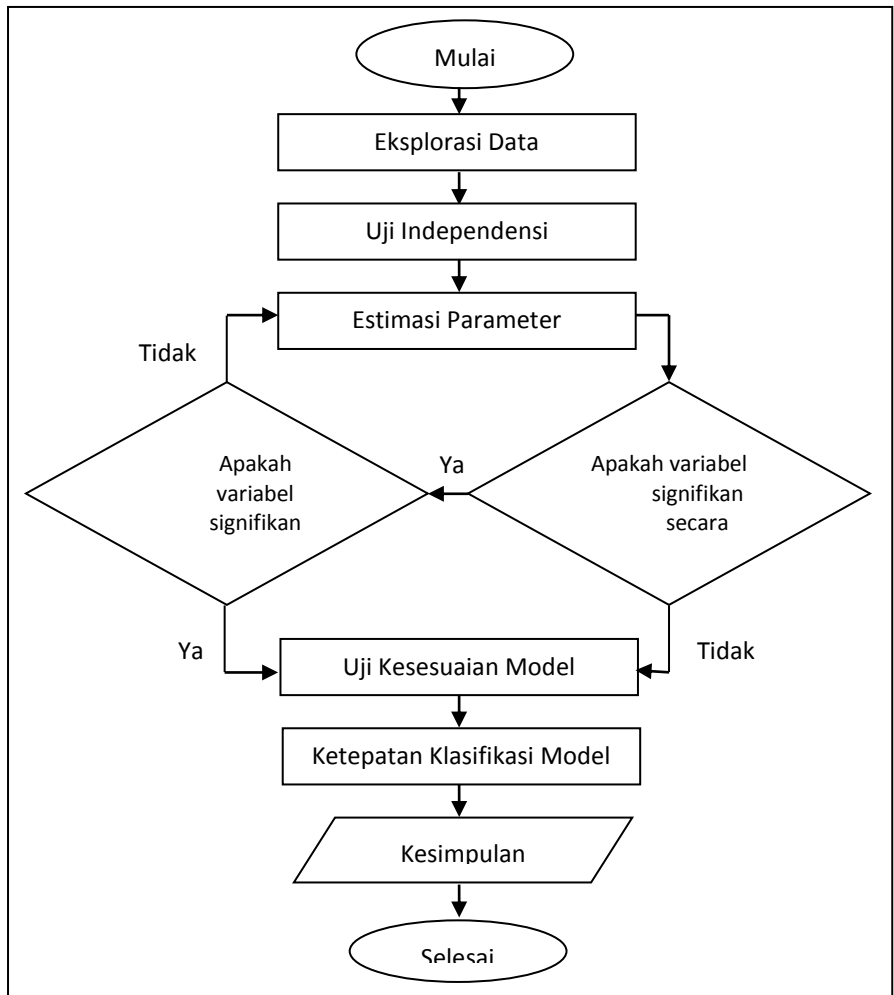
3.3 Langkah Analisis

Langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan eksplorasi pada data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara berdasarkan rekam medik RS Onkologi Surabaya.
2. Melakukan uji independensi pada data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara berdasarkan rekam medik RS Onkologi Surabaya.

3. Memperoleh estimasi parameter setiap model pada data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara berdasarkan rekam medik RS Onkologi Surabaya.
4. Melakukan pengujian parameter secara serentak dan parsial pada data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara berdasarkan rekam medik RS Onkologi Surabaya.
5. Melakukan uji kesesuaian model pada data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara berdasarkan rekam medik RS Onkologi Surabaya.
6. Melakukan perhitungan ketepatan klasifikasi model pada data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara berdasarkan rekam medik RS Onkologi Surabaya.
7. Menarik kesimpulan dan saran.

Diagram alir berdasarkan langkah analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi digunakan untuk mengetahui frekuensi penderita kanker payudara yang tercatat di RS Onkologi Surabaya tahun 2015 berdasarkan klasifikasi pada masing-masing faktor yang diduga berpengaruh terhadap kondisi *grade*.

4.1.1 Tabel Kontingensi Usia

Variabel usia pasien dikategorikan menjadi dua. Kategori pertama adalah usia pasien yang lebih dari atau sama dengan 42 tahun. Sedangkan kategori kedua adalah usia pasien yang kurang dari 42 tahun. Berikut tabel kontingensi antara variabel usia dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.1 Tabel Kontingensi Usia

Y	X ₁		Total
	≥ 42 tahun	< 42 tahun	
<i>Grade</i> 3	60	62	122
<i>Grade</i> 2	31	35	66
<i>Grade</i> 1	12	7	19
<i>Grade</i> 0	58	69	127
Total	161	173	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan usia dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang berusia kurang dari 42 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 3 yaitu sebanyak 62 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan usia dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang berusia kurang dari 42 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 yaitu sebanyak 7 pasien.

4.1.2 Tabel Kontingensi Riwayat Obesitas

Variabel riwayat obesitas dikategorikan menjadi dua. Kategori pertama adalah pasien yang memiliki riwayat obesitas. Sedangkan kategori kedua adalah pasien yang tidak memiliki riwayat obesitas. Berikut tabel kontingensi antara riwayat obesitas dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.2 Tabel Kontingensi Riwayat Obesitas

Y	X ₂		Total
	Obesitas	Tidak Obesitas	
<i>Grade</i> 3	33	89	122
<i>Grade</i> 2	14	52	66
<i>Grade</i> 1	4	15	19
<i>Grade</i> 0	18	109	127
Total	69	265	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan riwayat obesitas dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang tidak memiliki riwayat obesitas dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 0 yaitu sebanyak 109 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan riwayat obesitas dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang memiliki riwayat obesitas dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 yaitu sebanyak 4 pasien.

4.1.3 Tabel Kontingensi Usia Melahirkan Anak Pertama

Variabel usia melahirkan anak pertama dikategorikan menjadi dua. Kategori pertama adalah pasien yang melahirkan anak pertama lebih dari atau sama dengan 30 tahun. Dan kategori kedua adalah pasien yang melahirkan anak pertama kurang dari 30 tahun. Berikut tabel kontingensi antara usia melahirkan anak pertama dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.3 Tabel Kontingensi Usia Melahirkan Anak Pertama

Y	X ₃		Total
	≥ 30 tahun	< 30 tahun	
Grade 3	22	100	122
Grade 2	9	57	66
Grade 1	9	10	19
Grade 0	22	105	127
Total	62	272	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan usia melahirkan anak pertama dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang melahirkan anak pertama kurang dari 30 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 0 yaitu sebanyak 105 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan usia melahirkan anak pertama dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang melahirkan anak pertama lebih dari atau sama dengan 30 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 dan 2, masing-masing yaitu sebanyak 9 pasien.

4.1.4 Tabel Kontingensi Riwayat Pemberian ASI

Variabel riwayat pemberian ASI dikategorikan menjadi tiga. Kategori pertama adalah pasien yang belum atau tidak pernah memberikan ASI. Kategori kedua adalah pasien yang memberikan ASI lebih dari atau sama dengan 6 bulan. Dan kategori ketiga adalah pasien yang memberikan ASI kurang dari 6 bulan. Berikut tabel kontingensi antara riwayat pemberian ASI dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.4 Tabel Kontingensi Riwayat Pemberian ASI

Y	X ₄			Total
	Tidak memberikan ASI	≥ 6 bulan	< 6 bulan	
Grade 3	31	70	21	122
Grade 2	8	37	21	66
Grade 1	2	14	3	19
Grade 0	21	80	26	127
Total	62	201	71	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan riwayat pemberian ASI dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang memberikan ASI selama lebih dari atau sama dengan 6 bulan dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 0 yaitu sebanyak 80 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan riwayat pemberian ASI dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang tidak pernah memberikan ASI dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 yaitu sebanyak 2 pasien.

4.1.5 Tabel Kontingensi Usia Menstruasi Pertama Kali

Variabel usia menstruasi pertama kali dikategorikan menjadi dua. Kategori pertama adalah pasien yang menstruasi pertama kali pada usia lebih dari atau sama dengan 12 tahun. Sedangkan kategori kedua adalah pasien yang menstruasi pertama kali pada usia kurang dari 12 tahun. Berikut tabel kontingensi antara usia menstruasi pertama kali dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.5 Tabel Kontingensi Usia Menstruasi Pertama Kali

Y	X ₅		Total
	≥ 12 tahun	< 12 tahun	
<i>Grade</i> 3	108	14	122
<i>Grade</i> 2	58	8	66
<i>Grade</i> 1	18	1	19
<i>Grade</i> 0	104	23	127
Total	288	46	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan usia menstruasi pertama kali dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang menstruasi pertama kali pada usia lebih dari atau sama dengan 12 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 3 yaitu sebanyak 108 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan usia menstruasi pertama kali dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang menstruasi pertama kali pada usia kurang dari

12 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 yaitu sebanyak 1 pasien.

4.1.6 Tabel Kontingensi Usia Menopause

Variabel usia menopause dikategorikan menjadi tiga. Kategori pertama adalah pasien yang belum menopause. Kategori kedua adalah pasien yang menopause pada usia lebih dari atau sama dengan 48 tahun. Dan kategori ketiga adalah pasien yang menopause pada usia kurang dari 48 tahun. Berikut tabel kontingensi antara usia menopause dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.6 Tabel Kontingensi Usia Menopause

Y	X ₆			Total
	belum menopause	≥ 48 tahun	< 48 tahun	
<i>Grade</i> 3	73	40	9	122
<i>Grade</i> 2	36	24	6	66
<i>Grade</i> 1	8	6	5	19
<i>Grade</i> 0	78	40	9	127
Total	195	110	29	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan usia menopause dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang belum menopause dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 0 yaitu sebanyak 78 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan usia menopause dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang menopause pada usia kurang dari 48 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 yaitu sebanyak 5 pasien.

4.1.7 Tabel Kontingensi Lama Penggunaan Pil Kontrasepsi Kombinasi

Variabel lama penggunaan pil kontrasepsi kombinasi dikategorikan menjadi tiga. Kategori pertama adalah pasien yang tidak mengonsumsi pil kontrasepsi kombinasi. Kategori kedua adalah pasien yang mengonsumsi pil kontrasepsi kombinasi

selama lebih dari atau sama dengan 5 tahun. Dan kategori ketiga adalah pasien yang mengkonsumsi pil kontrasepsi kombinasi selama kurang dari 5 tahun. Berikut tabel kontingensi antara lama penggunaan pil kontrasepsi kombinasi dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.7 Tabel Kontingensi Lama Penggunaan Pil Kontrasepsi Kombinasi

Y	X ₇			Total
	Tidak mengonsumsi	≥ 5 tahun	< 5 tahun	
<i>Grade 3</i>	110	9	3	122
<i>Grade 2</i>	58	2	6	66
<i>Grade 1</i>	17	2	0	19
<i>Grade 0</i>	108	8	11	127
Total	293	21	20	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan lama penggunaan pil kontrasepsi kombinasi dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang tidak mengkonsumsi pil kontrasepsi kombinasi dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade 3* yaitu sebanyak 110 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan lama penggunaan pil kontrasepsi kombinasi dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang mengkonsumsi pil kontrasepsi kombinasi kurang dari 5 tahun dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade 1* yaitu sebanyak 0 pasien.

4.1.8 Tabel Kontingensi Riwayat Keluarga Kanker Payudara

Variabel riwayat keluarga kanker payudara dikategorikan menjadi dua. Kategori pertama adalah pasien yang keluarganya memiliki riwayat kanker payudara. Sedangkan kategori kedua adalah pasien yang keluarganya tidak memiliki riwayat kanker payudara. Berikut tabel kontingensi antara riwayat keluarga kanker payudara dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.8 Tabel Kontingensi Riwayat Keluarga Kanker Payudara

Y	X ₈		Total
	Ada Kanker Payudara	Tidak Ada Kanker Payudara	
<i>Grade 3</i>	105	17	122
<i>Grade 2</i>	61	5	66
<i>Grade 1</i>	18	1	19
<i>Grade 0</i>	113	14	127
Total	297	37	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan riwayat keluarga kanker payudara dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang keluarganya memiliki riwayat kanker payudara dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade 0* yaitu sebanyak 113 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil yang diklasifikasikan berdasarkan riwayat keluarga kanker payudara dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang keluarganya tidak memiliki riwayat kanker payudara dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade 1* yaitu sebanyak 1 pasien.

4.1.9 Tabel Kontingensi Status Menstruasi

Variabel status menstruasi dikategorikan menjadi dua. Kategori pertama adalah pasien yang teratur ketika menstruasi. Sedangkan kategori kedua adalah pasien yang tidak teratur ketika menstruasi. Berikut tabel kontingensi antara status menstruasi dan kondisi *grade* kanker payudara.

Tabel 4.9 Tabel Kontingensi Status Menstruasi

Y	X ₉		Total
	Teratur	Tidak Teratur	
<i>Grade 3</i>	16	106	122
<i>Grade 2</i>	8	58	66
<i>Grade 1</i>	1	18	19
<i>Grade 0</i>	29	98	127
Total	54	280	334

Keterangan : Tanda tebal merupakan angka yang dijelaskan.

Jumlah pasien terbesar yang diklasifikasikan berdasarkan status menstruasi dan kondisi *grade* kanker payudara adalah pasien yang mengalami menstruasi secara tidak teratur dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 3 yaitu sebanyak 106 pasien. Sedangkan jumlah pasien paling kecil adalah pasien yang mengalami menstruasi secara teratur dan menderita kanker payudara dengan kondisi *grade* 1 yaitu sebanyak 1 pasien.

4.2 Uji Independensi

Uji independensi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara setiap variabel pada faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap kondisi *grade* kanker payudara secara individu. Hasil uji independensi dapat dilihat pada **Lampiran 4**. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara kondisi *grade* kanker payudara dengan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi *grade* kanker payudara.

H_1 : Terdapat hubungan antara kondisi *grade* kanker payudara dengan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi *grade* kanker payudara.

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Tabel 4.10 Hasil Uji Independensi

Variabel	χ^2_{hitung}	df	<i>P</i> -value	$\chi^2_{0.1,df}$	Keputusan	Kesimpulan
X ₁	2,115	3	0,549	6,251	Gagal Tolak H_0	Tidak terdapat hubungan
X ₂	6,313	3	0,093	6,251	Tolak H_0	Terdapat hubungan
X ₃	11,640	3	0,009	6,251	Tolak H_0	Terdapat hubungan
X ₄	11,292	6	0,080	10,645	Tolak H_0	Terdapat hubungan

Tabel 4.10 Hasil Uji Independensi (Lanjutan)

X_5	3,864	3	0,276	6,251	Gagal Tolak H_0	Tidak terdapat hubungan
X_6	9,029	6	0,172	10,645	Gagal Tolak H_0	Tidak terdapat hubungan
X_7	8,333	6	0,215	10,645	Gagal Tolak H_0	Tidak terdapat hubungan
X_8	2,485	3	0,478	6,251	Gagal Tolak H_0	Tidak terdapat hubungan
X_9	7,468	3	0,058	6,251	Tolak H_0	Terdapat hubungan

Uji independensi menunjukkan bahwa pada variabel X_2 , X_3 , X_4 , dan X_9 diperoleh keputusan tolak H_0 karena nilai dari *chi-square* hitung dari setiap variabel lebih besar jika dibandingkan dengan nilai kritisnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara riwayat obesitas, usia melahirkan anak pertama, riwayat pemberian ASI, dan status menstruasi terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Selanjutnya dilakukan pengujian secara serentak dan parsial untuk mendapatkan model yang paling tepat menggunakan regresi logistik ordinal.

4.3 Regresi Logistik Ordinal

Analisis regresi logistik ordinal digunakan untuk memperoleh model yang tepat berdasarkan variabel prediktor terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Dalam uji independensi diketahui bahwa variabel yang berpengaruh signifikan adalah usia, riwayat obesitas, usia melahirkan anak pertama, usia menopause, dan lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi. Maka, kelima variabel tersebut akan digunakan untuk analisis regresi logistik ordinal.

Uji serentak digunakan untuk mengetahui apakah faktor-faktor yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara

berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara dengan pengujian secara bersama-sama. Hasil uji analisis regresi logistik ordinal dapat dilihat pada **Lampiran 5**. Hipotesis yang digunakan dalam uji serentak analisis regresi logistik ordinal adalah sebagai berikut.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_9 = 0$ (Faktor-faktor yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara tidak berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara)

$H_1 : \text{Minimal ada satu } \beta_k \neq 0; k = 1, 2, \dots, 9$ (Minimal terdapat satu dari faktor-faktor yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Tabel 4.11 Hasil Uji Serentak

χ^2_{hitung}	df	P-value	$\chi^2_{0,1;df}$	Keputusan
20,267	12	0,062	18,549	Tolak H_0

Uji serentak menghasilkan keputusan tolak H_0 karena nilai *chi-square* hitung sebesar 20,267 lebih besar dari nilai kritisnya sebesar 18,549. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu dari faktor-faktor yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Karena uji serentak menghasilkan keputusan tolak H_0 maka analisis regresi logistik ordinal harus dilanjutkan ke uji parsial.

Uji parsial dilakukan untuk mengetahui variabel prediktor mana yang memiliki pengaruh signifikan terhadap model. Berikut hasil analisis uji parsial.

$H_0 : \beta_k = 0 ; k = 1, 2, \dots, 9$

$H_1 : \beta_k \neq 0 ; k = 1, 2, \dots, 9$

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Tabel 4.12 Hasil Uji Parsial

Variabel	Estimasi	Wald	df	p-value	$\chi^2_{0,1;df}$	Keputusan
Y = 1	-1,819	5,636	1	0,018	2,706	-
Y = 2	-0,975	1,639	1	0,200	2,706	-
Y = 3	-0,729	0,918	1	0,338	2,706	-
X ₁₍₁₎	-0,216	0,475	1	0,491	2,706	Gagal tolak H_0
X₂₍₁₎	-0,616	5,715	1	0,017	2,706	Tolak H_0
X ₃₍₁₎	0,115	0,180	1	0,671	2,706	Gagal tolak H_0
X ₄₍₁₎	-0,467	2,026	1	0,155	2,706	Gagal tolak H_0
X ₄₍₂₎	0,044	0,029	1	0,865	2,706	Gagal tolak H_0
X ₅₍₁₎	-0,462	2,215	1	0,137	2,706	Gagal tolak H_0
X ₆₍₁₎	-0,238	0,318	1	0,573	2,706	Gagal tolak H_0
X ₆₍₂₎	-0,066	0,027	1	0,869	2,706	Gagal tolak H_0
X₇₍₁₎	-0,755	2,793	1	0,095	2,706	Tolak H_0
X ₇₍₂₎	-0,776	1,621	1	0,203	2,706	Gagal tolak H_0
X ₈₍₁₎	0,230	0,470	1	0,493	2,706	Gagal tolak H_0
X₉₍₁₎	0,581	3,899	1	0,048	2,706	Tolak H_0

Keterangan : Tanda tebal merupakan variabel yang signifikan pada $\alpha = 0,1$

Hasil uji parsial diatas menunjukkan bahwa terdapat 3 variabel prediktor yaitu X₂, X₇ dan X₉ memiliki nilai *Wald* lebih dari nilai kritis sehingga dapat diputuskan tolak H_0 . Keputusan tersebut diperkuat dengan nilai *p-value* dari variabel-variabel tersebut kurang dari taraf signifikan sebesar 0,1. Hal ini berarti bahwa riwayat obesitas, lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi, dan status menstruasi berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara.

Setelah diketahui variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara dengan menggunakan regresi logistik ordinal maka perlu dilakukan analisis kembali dengan hanya memasukkan variabel signifikan. Analisis regresi logistik ordinal ini dilakukan untuk memperoleh estimasi parameter yang baru. Sehingga melalui analisis tersebut diperoleh hasil yang terlampir pada **Lampiran 6**. Hipotesis yang digunakan dalam uji serentak untuk memperoleh estimasi parameter yang baru adalah sebagai berikut.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (Riwayat obesitas, lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi, dan status menstruasi tidak berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara)

$H_1 : \text{Minimal ada satu } \beta_k \neq 0; k = 1, 2, 3$ (Minimal terdapat satu dari variabel riwayat obesitas, lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi, atau status menstruasi yang berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Tabel 4.13 Hasil Uji Serentak Pada Variabel Signifikan

χ^2_{hitung}	df	P-value	$\chi^2_{\alpha, df}$	Keputusan
13,836	4	0,008	7,779	Tolak H_0

Uji serentak menghasilkan keputusan tolak H_0 karena nilai *chi-square* hitung sebesar 13,836 lebih dari nilai kritisnya sebesar 7,779. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu dari variabel riwayat obesitas, lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi, atau status menstruasi berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Untuk mengetahui variabel prediktor mana yang memiliki pengaruh signifikan terhadap model maka dilakukan uji parsial. Berikut hasil analisis uji parsial.

$H_0 : \beta_k = 0 ; k = 1, 2, 3$ (Variabel prediktor ke- k yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara tidak berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara)

$H_1 : \beta_k \neq 0 ; k = 1, 2, 3$ (Variabel prediktor ke- k yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara)

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Tabel 4.14 Hasil Uji Parsial Pada Variabel Signifikan

Variabel	Estimasi	Wald	df	p-value	$\chi^2_{0,1;df}$	Keputusan
Y = 1	-1,292	8,455	1	0,004	2,706	-
Y = 2	-0,464	1,111	1	0,292	2,706	-
Y = 3	-0,220	0,251	1	0,616	2,706	-
X₂₍₁₎	-0,612	5,779	1	0,016	2,706	Tolak H₀
X ₇₍₁₎	-0,729	2,635	1	0,105	2,706	Gagal tolak H ₀
X ₇₍₂₎	0,796	1,178	1	0,182	2,706	Gagal tolak H ₀
X₉₍₁₎	0,611	4,718	1	0,030	2,706	Tolak H₀

Keterangan : Tanda tebal merupakan variabel yang signifikan pada $\alpha = 0,1$

Hasil uji parsial diatas menunjukkan bahwa terdapat 2 variabel prediktor yaitu X₂₍₁₎ dan X₉₍₁₎ memiliki nilai *Wald* lebih dari nilai kritis sehingga dapat diputuskan tolak H₀. Keputusan tersebut diperkuat dengan nilai *p-value* dari variabel-variabel tersebut kurang dari taraf signifikan sebesar 0,1. Hal ini berarti bahwa faktor yang diduga memengaruhi *grade* kanker payudara yaitu riwayat obesitas dan status menstruasi terbukti berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Berdasarkan variabel yang signifikan tersebut maka model logit yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\text{Logit}P(Y \leq 1 | x_r) = -1,292 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}$$

$$\text{Logit}P(Y \leq 2 | x_r) = -0,464 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}$$

$$\text{Logit}P(Y \leq 3 | x_r) = -0,220 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}$$

Model logit yang terbentuk dapat digunakan untuk menghitung formulasi peluang untuk setiap variabel respon. Formulasi peluang *grade* 3 kanker payudara sebagai berikut.

$$P(Y_m = 1) = \pi_1(x) = \frac{e^{-1,292 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}}}{1 + e^{-1,292 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}}}$$

Formulasi peluang *grade* 2 kanker payudara sebagai berikut.

$$P(Y_m = 2) = \pi_2(x) = \frac{e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1 + e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}} - \frac{e^{-1,292-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1 + e^{-1,292-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}}$$

Formulasi peluang *grade* 1 kanker payudara sebagai berikut.

$$P(Y_m = 3) = \pi_3(x) = \frac{e^{-0,220-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1 + e^{-0,220-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}} - \frac{e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1 + e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}}$$

Formulasi peluang *grade* 0 kanker payudara sebagai berikut.

$$P(Y_m = 0) = \pi_4(x) = 1 - \pi_1(x) - \pi_2(x) - \pi_3(x)$$

Suatu pengamatan penyakit kanker payudara dapat digolongkan menjadi *grade* 0, *grade* 1, *grade* 2, atau *grade* 3 berdasarkan nilai $\pi_m(x)$ yang terbesar. Dengan m merupakan kategori dari variabel respon; $m = 1, 2, 3$, dan 4. Aplikasi dari fungsi peluang yang terbentuk adalah untuk menghitung nilai peluang dari masing-masing dengan kategori respon. Misalkan terdapat seorang pasien yang didiagnosis kanker payudara yang memiliki riwayat obesitas dan status menstruasi tidak teratur. Maka nilai peluang dari masing-masing variabel respon adalah sebagai berikut.

Peluang *grade* 3 kanker payudara :

$$\begin{aligned} \pi_1(x) &= \frac{e^{-1,292-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1 + e^{-1,292-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} \\ &= \frac{e^{-1,292-0,612(1)+0,611(0)}}{1 + e^{-1,292-0,612(1)+0,611(0)}} \\ &= 0,130 \end{aligned}$$

Peluang *grade* 2 kanker payudara :

$$\begin{aligned}\pi_2(x) &= \frac{e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1+e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} - \frac{e^{-1,292-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1+e^{-1,292-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} \\ &= \frac{e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1+e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} - 0,130 \\ &= 0,254 - 0,130 \\ &= 0,125\end{aligned}$$

Peluang *grade* 1 kanker payudara :

$$\begin{aligned}\pi_3(x) &= \frac{e^{-0,220-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1+e^{-0,220-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} - \frac{e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1+e^{-0,464-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} \\ &= \frac{e^{-0,220-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}}{1+e^{-0,220-0,612X_{2(1)}+0,611X_{9(1)}}} - 0,254 \\ &= 0,303 - 0,254 \\ &= 0,049\end{aligned}$$

Peluang *grade* 0 kanker payudara :

$$\begin{aligned}\pi_4(x) &= 1 - \pi_1(x) - \pi_2(x) - \pi_3(x) \\ &= 1 - 0,130 - 0,125 - 0,049 \\ &= 0,697\end{aligned}$$

Nilai peluang dari setiap kategori tersebut menunjukkan bahwa seorang pasien yang didiagnosis kanker payudara yang memiliki riwayat obesitas dan status menstruasi tidak teratur cenderung memiliki peluang yang lebih besar untuk didiagnosis kanker payudara *grade* 0.

Odds ratio digunakan untuk memudahkan dalam interpretasi model dari variabel yang signifikan. *Odds ratio* dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.15 Odds Ratio

Variabel	Estimasi	Odds Ratio
$X_{2(1)}$	-0,612	0,542 ^(a)
$X_{9(1)}$	0,611	1.842 ^(b)

- (a) Pasien yang memiliki riwayat obesitas memiliki kemungkinan 0,542 kali lebih besar untuk menderita kanker payudara pada *grade* 0 dibandingkan pasien yang tidak memiliki riwayat obesitas.
- (b) Pasien yang memiliki status menstruasi teratur memiliki kemungkinan 1,842 kali lebih besar untuk menderita kanker payudara pada *grade* 0 dibandingkan pasien yang memiliki status menstruasi tidak teratur.

4.4 Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model regresi logistik ordinal dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan model yang telah dibentuk telah sesuai. Hasil uji kesesuaian model terlampir pada **Lampiran 7**. Hipotesis uji kesesuaian model adalah sebagai berikut.

H_0 : Model sesuai (Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model).

H_1 : Model tidak sesuai (Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model).

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Tabel 4.16 Hasil Uji Kesesuaian Model

χ^2_{hitung}	df	<i>P-value</i>	$\chi^2_{\alpha, df}$	Keputusan
24,603	26	0,542	35,563	Gagal tolak H_0

Uji kesesuaian model memberikan keputusan gagal tolak H_0 karena nilai *chi-square* hitung sebesar 24,603 lebih kecil dari nilai kritisnya sebesar 35,563. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model telah sesuai. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model.

4.5 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi model digunakan untuk mengetahui seberapa besar model yang terbentuk dapat mewakili observasi. Hasil ketepatan klasifikasi terlampir pada **Lampiran 8**.

Tabel 4.17 Hasil Ketepatan Klasifikasi Model

Observasi <i>Grade</i>	Prediksi <i>Grade</i>				Total
	<i>Grade 3</i>	<i>Grade 2</i>	<i>Grade 1</i>	<i>Grade 0</i>	
<i>Grade 3</i>	35	0	0	87	122
<i>Grade 2</i>	11	0	0	55	66
<i>Grade 1</i>	5	0	0	14	19
<i>Grade 0</i>	16	0	0	111	127
Total	67	0	0	267	334

$$APPER = \frac{0 + 0 + 87 + 11 + 0 + 55 + 5 + 0 + 14 + 16 + 0 + 0}{486} = 0,563$$

$$KK = 1 - 0,563 = 0,437 = 44\%$$

Kondisi *grade 0* kanker payudara yang tepat diklasifikasikan adalah 146 kejadian, tidak ada kondisi *grade 1* dan *grade 2* yang tepat diklasifikasikan, dan kondisi *grade 3* kanker payudara yang tepat diklasifikasikan dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa model yang terbentuk dapat mengklasifikasikan *grade 0* kanker payudara secara tepat sebesar 33% dari total observasi pada masing-masing *grade* dan mengklasifikasikan *grade 3* kanker payudara secara tepat sebesar 52% dari total observasi pada masing-masing *grade*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model dapat memberikan klasifikasi secara tepat sebesar 44% dari total observasi.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa data rekam medik RS Onkologi Surabaya tahun 2015 menunjukkan bahwa *grade* kanker payudara didominasi oleh *grade* 3 dengan 186 pasien kemudian disusul oleh *grade* 0 dengan 179 pasien. Pasien RS Onkologi Surabaya yang terdaftar pada tahun 2015 didominasi oleh wanita yang berusia kurang dari 42 tahun, tidak memiliki riwayat obesitas, melahirkan anak pertama pada usia kurang dari 30 tahun, pemberian ASI pada anak pertama lebih dari atau sama dengan 6 bulan, usia menstruasi pertama kali lebih dari atau sama dengan 12 tahun, belum menopause, tidak mengonsumsi pil kontrasepsi kombinasi, berasal dari keluarga yang memiliki riwayat kanker payudara, dan mengalami siklus menstruasi yang tidak teratur.

Uji independensi memberikan keputusan bahwa faktor yang memiliki hubungan dengan kondisi *grade* kanker payudara di RS Onkologi Surabaya tahun 2015 adalah riwayat obesitas, usia melahirkan anak pertama, riwayat pemberian ASI, dan status menstruasi. Sedangkan uji regresi logistik ordinal menunjukkan bahwa riwayat obesitas dan status menstruasi berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Sehingga model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\text{Logit}P(Y \leq 1 | x_r) = -1,292 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}$$

$$\text{Logit}P(Y \leq 2 | x_r) = -0,464 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}$$

$$\text{Logit}P(Y \leq 3 | x_r) = -0,220 - 0,612X_{2(1)} + 0,611X_{9(1)}$$

Uji kesesuaian model regresi logistik ordinal memberikan keputusan bahwa model telah sesuai. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model. Ketepatan klasifikasi berdasarkan model yang terbentuk adalah sebesar 44%.

5.2 Saran

Saran dalam penelitian selanjutnya adalah memperbanyak referensi dan lebih selektif dalam pemilihan variabel mengenai faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kondisi *grade* kanker payudara. Peneliti juga diharapkan memahami dengan baik topik yang sedang diteliti sehingga dapat memberikan interpretasi hasil yang memuaskan. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan ketepatan klasifikasi meningkat jika terdapat variabel prediktor yang signifikan karena metode yang digunakan dalam penelitian ini sudah tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Categorical data Analysis*. New York: WILEY.
- Anggorowati, L. (2013). Faktor Risiko Kanker Payudara Wanita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Anothaisintawee. (2013). Risk Factors of Female Breast Carcinoma : A Case Control Study at Puducherry. *Indian J Cancer*, 50(1):65-70.
- Balasubramaniam, S.M. (2013). Risk Factors of Female Breast Carcinoma : A Case Control Study at Puducherry. *Indian J Cacer*, 50(1):65-70.
- Celeste, L. (2002). Breast Cancer. In *Pharmacotherapy Hand Book* (5 ed.).
- Chotimah, K. (2014). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Kanker Payudara di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2010-2013. 5.
- Depkes RI. (2008). Profil Kesehatan Republik Indonesia 2008. <http://www.depkes.go.id>.
- Dinas Kesehatan Jawa Timur. (2009). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur. <http://www.depkes.go.id>.
- Harris, J. R., Lippman, M. E., Morrow, M., & Osborne, C. K. (n.d.). *Diseases of the Breast*. New York: Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins.
- Hariato dkk. (2005). Risiko Penggunaan Pil Kontrasepsi Kombinasi terhadap Kejadian Kanker Payudara pada Reseptor KB di Perjan RS. Dr. Cipto Mangunkusumo. *Majalah Ilmu Farmasi*, 2(1).
- Hosmer dan Lemeshow. (2000). *Categorical Data Analysis*. London: Steve Ways and Cohn.
- Kemenkes RI. (2010). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no.1995/Menkes/SK/X11/2010 tentang Standar Antropomeri Penilaian Status Gizi Anak.
- Kominfo Jatim. (2014, Septmeber 24). *Jumlah Penderita Kanker Payudara Cenderung Meningkat*. Retrieved Januari 31,

- 2017, from Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur: <http://kominfo.jatimprov.go.id>
- Komite Nasional Penanggulangan Kanker. (2015). Retrieved Januari 31, 2017, from Kementerian Kesehatan RI: <http://www.depkes.go.id>
- Mardiana, L. (2004). *Kanker Pada Wanita Pencegahan dan Pengobatan dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Maulina Mahelda, IP, dan Nurul Hartini. (2012). Posttraumatic Growth pada Pasien Kanker Payudara Pasca Masektomi Usia Dewasa Madya. *Jurnal Psikologi Klinis dan Kesehatan Mental*, 1(2):67-71.
- Nani, D. (2009). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kanker Payudara di Rumah Sakit Pertamina Cilacap. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 4(2):61-66.
- Nurhartanto, S. (2014, Desember 12). *Setahun, 3.000 Wanita Surabaya Menderita Kanker*. Retrieved Januari 16, 2017, from enciety.co: <http://www.enciety.co>
- Profile Rumah Sakit Onkologi Surabaya*. (n.d.). Retrieved Januari 14, 2017, from Rumah Sakit Onkologi Surabaya: <http://www.rsonkologi.com>
- Riset Kesehatan Dasar. (2013). Hasil Riskesdas 2013. Jakarta: Badan Litbangkes, Depkes RI, 2013.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistik Edisi ke-3*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Permohonan Ijin Mengambil Data

	RUMAH SAKIT ONKOLOGI SURABAYA	Araya Galaxy Bumi Permai Blok A-2 Surabaya 60111, Indon telp. 62 31 5914 fax. 62 31 5914 email: info@rsonkologi. website: www.rsonkologi.
Nomor	: 19/RSOS/Eks/2017	
Lampiran	: -	
Hal	: Jawaban Ijin Proposal Penelitian	
Surabaya, 16 Februari 2017		
Kepada Yth. Ketua Jurusan Statistika FMIPA -ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember di- Surabaya		
Dengan hormat, Terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada RS. Onkologi Surabaya. Menjawab Proposal pengajuan permohonan penelitian bagi Mahasiswi dari Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember untuk dapat melakukan penelitian di Rumah Sakit Onkologi Surabaya.		
Maka bersama ini, maka kami memberikan ijin kepada:		
Nama	: Eliya Ainul Farri	
NIM	: 1314030040	
Demikian yang dapat kami sampaikan, terima kasih atas kerjasamanya. Jika terdapat informasi yang kurang jelas dapat menghubungi Departemen terkait di RS Onkologi Surabaya di 031- 5914855 Ext 127.		
Hormat kami,		
		
<u>dr. Siti Sundari Manoppo</u> Direktur Utama		
Surgeon Irfan R. Pratiwi, M.D	Radiologist Lies Mardiyana, M.D	Gynecology-Oncologist Brahmana Iskandar, M.D
Haematology-Oncologist Ami Ashariati, M.D	Pathologist Duti Aziz, M.D	Anesthesiol M.Sariyanto

Lampiran 2. Surat Pernyataan Keaslian Data**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.

Nama : Eliya Ainul Farri

NRP : 1314 030 040

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari

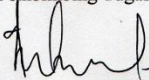
Sumber : Rekam medik Rumah Sakit Onkologi Surabaya (RSOS) tahun 2015.

Instansi : Rumah Sakit Onkologi Surabaya, Araya Galaxy Bumi Permai Blok A-2 No. 7 (Jl. Arief Rahman Hakim) Surabaya 60111.

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surabaya, Juli 2017

Menyetujui,
Pembimbing Tugas Akhir,



Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si
NIP. 19620603 198701 2 001

Pembuat Pernyataan,



Eliya Ainul Farri
NRP. 1314 030 040

Lampiran 3. Data Penelitian Kategorik

No	ID Pasien	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
1	A0812005	3	1	2	3	2	1	1	1	1	2
2	A1502002	3	1	1	3	2	1	2	1	1	2
3	A1502018	3	1	1	3	2	1	1	1	1	2
4	A1503010	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2
5	A1506001	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2
6	A1506003	0	1	2	3	2	1	2	1	1	2
7	A1506050	2	1	2	3	3	1	1	1	1	2
8	A1507013	0	2	2	3	2	2	1	1	1	2
9	A1507021	3	2	2	3	2	1	1	3	1	2
10	A1508005	3	1	2	2	2	1	2	1	1	2
11	A1508018	0	2	2	2	1	1	1	3	1	2
12	A1510025	1	1	2	3	2	1	3	1	2	2
13	A1510029	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1
14	A1511028	0	1	1	2	3	1	1	1	1	2
15	A1511037	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2
16	A1512040	0	2	2	3	2	1	1	1	1	2
17	A1512041	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2
18	B1503001	3	1	2	3	1	1	1	1	1	1
19	B1503003	0	1	2	3	3	1	2	1	1	1
20	B1505004	3	2	2	3	2	1	1	1	2	2
21	B1510006	1	1	2	2	3	1	3	1	1	2
22	B1510009	0	1	2	3	2	1	1	3	1	1
23	B1512006	3	1	2	3	2	1	2	1	1	2
24	C1503001	3	2	2	3	2	1	1	1	1	2
25	C1506008	0	1	2	3	1	1	2	2	2	2
26	C1512001	2	1	2	3	2	1	2	1	1	2
27	C1512004	3	1	2	3	1	1	2	1	1	2
28	D1411010	3	1	2	3	1	1	3	1	2	2
29	D1501002	0	2	2	3	2	1	1	1	1	1
30	D1502010	2	1	2	3	3	1	1	3	1	2
31	D1503006	1	1	2	3	2	1	1	1	1	2
32	D1505001	1	2	2	2	3	1	1	1	1	2
33	D1506001	1	2	2	3	2	2	1	1	1	2
34	D1506035	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2
35	D1507008	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2

Lampiran 3. Data Penelitian Kategorik (Lanjutan)

No.	ID Pasien	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
36	D1509001	4	1	2	3	3	2	2	1	1	2
37	D1510025	4	1	2	3	2	1	2	1	1	2
38	D1511010	1	2	2	3	2	1	1	3	1	2
39	D1511021	1	1	2	3	2	2	2	1	1	2
40	D1512006	4	1	2	3	2	1	2	1	1	1
41	D1512012	1	1	2	3	1	2	2	1	1	2
42	E1501001	2	1	2	2	3	1	2	1	1	2
43	E1501006	1	2	2	3	2	1	1	1	1	2
44	E1501008	4	1	2	2	2	1	2	1	1	2
45	E1501016	2	1	2	3	3	2	3	1	1	2
46	E1501027	4	1	2	3	2	1	2	1	2	2
...
333	Y1511021	3	2	2	3	3	1	1	1	1	2
334	Z1504003	0	2	2	3	2	2	1	1	1	1

Keterangan Variabel

Indikator	Variabel	Kategorik	
Y	Grade Kanker Payudara	1 = <i>Grade</i> 3 2 = <i>Grade</i> 2	3 = <i>Grade</i> 1 4 = <i>Grade</i> 0
X ₁	Usia	1 = ≥ 42 tahun	2 = < 42 tahun
X ₂	Riwayat Obesitas	1 = Obesitas	2 = Tidak Obesitas
X ₃	Usia melahirkan anak pertama	1 = ≥ 30 tahun 2 = < 30 tahun	
X ₄	Riwayat pemberian ASI	1 = Tidak memberikan ASI	2 = < 6 bulan 3 = ≥ 6 bulan
X ₅	Usia pertama kali menstruasi	1 = ≥ 12 tahun 2 = < 12 tahun	
X ₆	Usia menopause	1 = belum menopause	2 = ≥ 48 tahun 3 = < 48 tahun
X ₇	Lama konsumsi pil kontrasepsi kombinasi	1 = tidak mengonsumsi	2 = ≥ 5 tahun 3 = < 5 tahun
X ₈	Riwayat keluarga kanker payudara	1 = ada 2 = tidak ada	
X ₉	Status menstruasi	1 = teratur	2 = tidak teratur

Lampiran 4. Uji Independensi

Variabel Y dengan Variabel X₁

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.115 ^a	3	.549
Likelihood Ratio	2.129	3	.546
Linear-by-Linear Association	.158	1	.691
N of Valid Cases	334		
a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.16.			

Variabel Y dengan Variabel X₂

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.313 ^a	3	.097
Likelihood Ratio	6.420	3	.093
Linear-by-Linear Association	6.131	1	.013
N of Valid Cases	334		
a. 1 cells (12.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.93.			

Variabel Y dengan Variabel X₃

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.640 ^a	3	.009
Likelihood Ratio	9.431	3	.024
Linear-by-Linear Association	.100	1	.752
N of Valid Cases	334		
a. 1 cells (12.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.53.			

Variabel Y dengan Variabel X_4

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.292 ^a	6	.080
Likelihood Ratio	10.909	6	.091
Linear-by-Linear Association	1.238	1	.266
N of Valid Cases	334		
a. 2 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.53.			

Variabel Y dengan Variabel X_5

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.864 ^a	3	.276
Likelihood Ratio	4.050	3	.256
Linear-by-Linear Association	2.153	1	.142
N of Valid Cases	334		
a. 1 cells (12.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.62.			

Variabel Y dengan Variabel X_6

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.029 ^a	6	.172
Likelihood Ratio	6.738	6	.346
Linear-by-Linear Association	.015	1	.901
N of Valid Cases	334		
a. 1 cells (8.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.65.			

Variabel Y dengan Variabel X₇

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.333 ^a	6	.215
Likelihood Ratio	10.033	6	.123
Linear-by-Linear Association	2.407	1	.121
N of Valid Cases	334		
a. 4 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.14.			

Variabel Y dengan Variabel X₈

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.485 ^a	3	.478
Likelihood Ratio	2.648	3	.449
Linear-by-Linear Association	.390	1	.533
N of Valid Cases	334		
a. 1 cells (12.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.10.			

Variabel Y dengan Variabel X₉

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.468 ^a	3	.058
Likelihood Ratio	7.687	3	.053
Linear-by-Linear Association	4.376	1	.036
N of Valid Cases	334		
a. 1 cells (12.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.07.			

Lampiran 5. Regresi Logistik Ordinal

Uji Serentak

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	479.463			
Final	459.196	20.267	12	.062
Link function: Logit.				

Uji Parsial

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.
Threshold	[Y = 1]	-1.819	.766	5.636	1	.018
	[Y = 2]	-.975	.762	1.639	1	.200
	[Y = 3]	-.729	.761	.918	1	.338
Location	[X1=1]	-.216	.314	.475	1	.491
	[X1=2]	0 ^a	.	.	0	.
	[X2=1]	-.616	.258	5.715	1	.017
	[X2=2]	0 ^a	.	.	0	.
	[X3=2]	.115	.271	.180	1	.671
	[X3=3]	0 ^a	.	.	0	.
	[X4=1]	-.467	.328	2.026	1	.155
	[X4=2]	.044	.261	.029	1	.865
	[X4=3]	0 ^a	.	.	0	.
	[X5=1]	-.462	.310	2.215	1	.137
	[X5=2]	0 ^a	.	.	0	.
	[X6=1]	-.238	.422	.318	1	.573
	[X6=2]	-.066	.402	.027	1	.869
	[X6=3]	0 ^a	.	.	0	.
	[X7=1]	-.755	.452	2.793	1	.095
	[X7=2]	-.776	.610	1.621	1	.203
	[X7=3]	0 ^a	.	.	0	.
	[X8=1]	.230	.335	.470	1	.493
	[X8=2]	0 ^a	.	.	0	.
	[X9=1]	.581	.294	3.899	1	.048
	[X9=2]	0 ^a	.	.	0	.

Lampiran 6. Regresi Logistik Ordinal Pada Variabel Signifikan

Uji Serentak

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	99.151			
Final	85.315	13.836	4	.008
Link function: Logit.				

Uji Parsial

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.
Threshold	[Y = 1]	-1.292	.444	8.455	1	.004
	[Y = 2]	-.464	.440	1.111	1	.292
	[Y = 3]	-.220	.439	.251	1	.616
Location	[X2=1]	-.612	.255	5.779	1	.016
	[X2=2]	0 ^a	.	.	0	.
	[X7=1]	-.729	.449	2.635	1	.105
	[X7=2]	-.796	.597	1.778	1	.182
	[X7=3]	0 ^a	.	.	0	.
	[X9=1]	.611	.281	4.718	1	.030
	[X9=2]	0 ^a	.	.	0	.

Lampiran 7. Uji Kesesuaian Model

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	24.603	26	.542
Deviance	29.143	26	.305
Link function: Logit.			

Lampiran 8. Uji Ketepatan Klasifikasi

No	No Reg.	Y Aktual	Y Prediksi
1	A0812005	1	4
2	A1502002	1	1
3	A1502018	1	1
4	A1506001	2	4
5	A1506003	4	4
6	A1506050	2	4
7	A1507013	4	4
8	A1507021	1	4
9	A1508005	1	4
10	A1508018	4	4
11	A1510025	3	4
12	A1510029	2	4
13	A1511028	4	1
14	A1511037	1	1
15	A1512040	4	4
16	A1512041	3	1
17	B1503001	1	4
18	B1503003	4	4
19	B1505004	1	4
20	B1510006	3	4
21	B1510009	4	4
22	B1512006	1	4
23	C1503001	1	4
24	C1506008	4	1
25	C1512001	2	4
26	C1512004	1	4
27	D1411010	1	4
28	D1501002	4	4
29	D1502010	2	4
30	D1503006	3	4
31	D1505001	1	4
32	D1506001	1	4
...
333	Y1511012	4	4
334	Y1511021	1	4

Lampiran 9. Data Penelitian Kontinyu

No	ID Pasien	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
1	A0812005	51	25.97	29	9	14	0	0
2	A1502002	68	27.56	20	24	14	50	0
3	A1502018	47	42.35	29	6	12	0	0
4	A1502029	48	23.94	0	0	13	0	0
5	A1503010	41	19.56	34	6	17	0	0
6	A1504012	56	25.08	0	12	14	0	0
7	A1504025	48	23.31	0	0	14	0	0
8	A1504025	48	23.31	0	0	14	0	0
9	A1505018	38	24.03	0	0	11	0	0
10	A1505031	40	23.11	0	0	12	0	0
11	A1506001	40	21.78	28	24	13	0	0
12	A1506003	61	24.35	16	24	13	50	0
13	A1506050	48	24.46	26	3	12	0	0
14	A1507013	33	24.09	23	30	10	0	0
15	A1507021	41	24.35	26	24	12	0	1
16	A1508005	58	24.35	30	6	13	52	0
17	A1508010	66	24.35	0	3	14	50	29
18	A1508018	38	22.89	32	0	13	0	1
19	A1510025	44	24.56	25	12	13	40	0
20	A1510029	27	21.64	25	14	13	0	0
21	A1511006	50	21.93	0	0	14	0	0
22	A1511028	44	30.39	31	2	16	0	0
23	A1511033	48	24.97	0	0	12	48	0
24	A1511037	46	29.69	28	5	15	0	0
25	A1512040	36	17.97	19	6	14	0	0
26	A1512041	38	27.24	33	6	16	0	0
27	B1503001	44	20.31	26	0	13	0	0
28	B1503003	61	21.50	23	3	14	49	0
29	B1505004	25	24.24	22	24	14	0	0
30	B1505012	63	29.43	0	6	12	47	0
31	B1506013	45	27.12	0	0	9	0	1
32	B1509012	53	28.00	0	0	14	0	0

Lampiran 9. Data Penelitian Kontinyu (Lanjutan)

No.	ID Pasien	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
33	B1510006	71	24.35	32	3	18	40	0
34	B1510009	44	23.01	22	24	15	0	1
35	B1511007	31	22.22	0	0	12	0	0
36	B1512006	52	18.37	21	60	13	52	0
37	C1503001	35	24.35	26	30	14	0	0
38	C1503003	60	24.35	0	6	13	0	0
39	C1504012	50	27.29	0	24	13	0	0
40	C1506008	66	23.07	29	0	13	52	5
41	C1509002	51	19.47	0	0	9	50	0
42	C1512001	55	22.66	28	15	13	52	0
43	C1512004	59	21.97	27	0	13	51	0
44	D1411010	57	19.83	26	0	12	45	0
45	D1501002	41	24.35	28	36	14	0	0
46	D1502010	46	23.05	27	3	14	0	2
47	D1503006	51	24.35	19	24	15	0	0
48	D1505001	46	26.67	30	3	13	0	0
49	D1505007	67	25.64	0	0	11	50	0
50	D1506001	39	24.75	25	24	11	0	0
51	D1506035	45	23.37	23	5	13	0	0
52	D1507008	52	21.63	21	0	13	48	0
53	D1508014	38	22.81	21	36	13	0	0
...
332	Y1511021	38	22.72	25	4	14	0	0
333	Y1512006	46	40.68	34	0	13	0	1
334	Z1504003	37	24.35	26	12	11	0	0

Keterangan Variabel

X ₁ =	Usia (Tahun)
X ₂ =	Indeks Masa Tubuh
X ₃ =	Usia Melahirkan Anak Pertama(Tahun)
X ₄ =	Lama Menyusui Anak Pertama (Bulan)
X ₅ =	Usia Menarche (Tahun)
X ₆ =	Usia Menopause (Tahun)
X ₇ =	Lama Pakai Pil Kontrasepsi (Tahun)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS

Penulis bernama lengkap Eliya Ainul Farri, akrab dipanggil Eliya atau Ainul, yang terlahir dari pasangan Supriyadi dan Muyasaroh ini hampir dilahirkan di Kuala Lumpur, Malaysia. Namun, dikarenakan suatu hal akhirnya penulis lahir di Indonesia tepatnya di Tulungagung pada 11 Oktober 1995. Penulis merupakan anak bungsu dari 3 bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis antara lain SD Negeri 3 Batangsaren (2002-2008), SMP Negeri 1 Kauman (2008-2011), SMA Negeri 1



Kauman (2011-2014). Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Statistika Prodi DIII yang kini berubah menjadi Departemen Statistika Bisnis melalui jalur ujian Diploma III reguler pada tahun 2014 dengan NRP 1314 030 040.

Selama penulis menjadi mahasiswa selain aktif di bidang akademik, penulis juga terlibat dalam berbagai organisasi kemahasiswaan maupun kepanitiaan. Beberapa pengalaman organisasi kemahasiswaan penulis diantaranya adalah Anggota UKM Teater Tiyang Alit, Staff Kaderisasi JMMI AKSI, Staff Ahli Kaderisasi JMMI Integrasi, Staff Kaderisasi FORSIS, Ketua Muslimah FORSIS Al-Fatih, dan penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi ekstra kampus yaitu KAMMI. Beberapa kepanitiaan penulis yang memiliki kepribadian Koleris-Melankolis ini diantaranya adalah Koordinator Acara CERITA 2016, SC Acara GMAIL 2016, Koordinator Acara PSI 1, Pimpinan Produksi Pentas Studi Larva Teater Tiyang Alit ITS 2015, OC GMAIL 25, dan OC RDK 36.

Selama penulis menjadi mahasiswa memperoleh beasiswa bidikmisi. Penulis memiliki prinsip *Khairunnas anfauhum linnas*, sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia lain. Kritik dan saran kepada penulis terkait Tugas Akhir ini dapat disampaikan melalui email 13xiia6eliya@gmail.com.